

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-127846

(43)Date of publication of application : 08.05.2003

B60T 7/06

(71)Applicant : TOKICO LTD

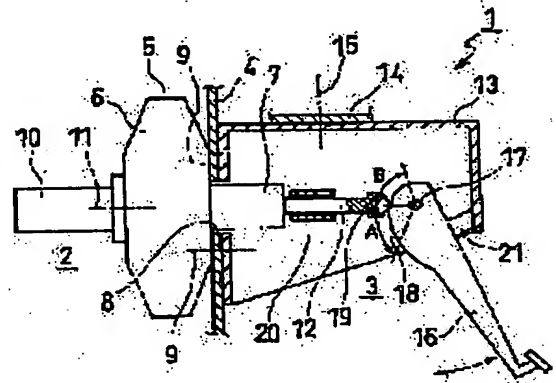
(72)Inventor : TAKAYAMA TOSHIO

(54) BRAKE PEDAL DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To restrain, in a brake pedal device of an automobile, the protrusion quantity of a brake pedal toward a cabin side against excessively strong force applied by a front-end collision and the like.

SOLUTION: A brake pedal 16 is rotatably supported with a pneumatic booster 5 and a master cylinder 10 mounted at an engine room 2 side of a dash panel 4, and a pedal bracket 13 at a cabin 3 side. A cam 18 formed at the brake pedal 16 and a cam follower 19 attached to the tip of an input rod 12 are engaged. When the brake pedal 16 is pressed down, the input rod 12 is pressed by an area A of the cam 18 and the pneumatic booster 5 and the master cylinder are activated to generate brake fluid pressure. When the input rod 12 is retreated by an excessive external force from the front direction caused by a front-end collision, the protrusion volume toward the cabin 3 side can be constrained by curbing the rotation of the brake pedal 16 with the shape of an area B of the cam 18.



LEGAL STATUS

01.04.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-127846
(P2003-127846A)

(43) 公開日 平成15年6月8日 (2003.5.8)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 0 T 7/06

識別記号

F I

B 6 0 T 7/06

テーマコード (参考)

A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-323500 (P2001-323500)

(22) 出願日 平成13年10月22日 (2001.10.22)

(71) 出願人 000003056

トキコ株式会社

神奈川県川崎市川崎区富士見1丁目6番3号

(72) 発明者 高山 利男

山梨県中巨摩郡△樹▽形町吉田1000番地

トキコ株式会社山梨工場内

(74) 代理人 100068618

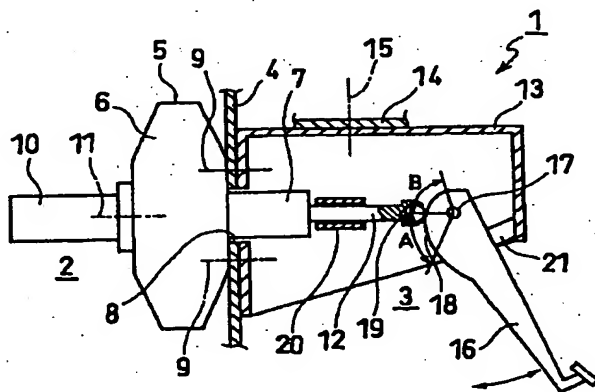
弁理士 尊 経夫 (外3名)

(54) 【発明の名称】 ブレーキペダル装置

(57) 【要約】

【課題】 自動車のブレーキペダル装置において、前面衝突等によって作用する過大な外力に対して、ブレーキペダルの車室側への突出量を小さく抑える。

【解決手段】 ダッシュパネル4のエンジンルーム2側に気圧式倍力装置5およびマスタシリンダ10を取付け、車室3側にペダルブラケット13を取付けてブレーキペダル16を回動可能に支持する。ブレーキペダル16に形成したカム18と入力ロッド12の先端に取付けたカムフォロワ19とを係合させる。ブレーキペダル16を踏込むと、カム18の領域Aが入力ロッド12を押圧し、気圧式倍力装置5およびマスタシリンダ10を作動させて、ブレーキ液圧を発生させる。前面衝突等によって前方からの過大な外力が作用して、入力ロッド12が後退しても、カム18の領域Bの形状によって、ブレーキペダル16の回動を抑制して、車室3側への突出量を小さく抑えることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車体に回動可能に支持されたブレーキペダルに、ブレーキ作動装置の入力ロッドを連結し、前記ブレーキペダルを原位置から作動方向へ回動させることによって前記入力ロッドを押圧して前記ブレーキ作動装置を作動させるブレーキペダル装置において、前記ブレーキペダルに設けられたカムによって前記入力ロッドに設けられたカムフォロウを移動させて前記入力ロッドを押圧することを特徴とするブレーキペダル装置。

【請求項2】 前記カムは、前記入力ロッドが原位置を超えて後退したとき、前記ブレーキペダルの回動を小さくする形状であることを特徴とする請求項1に記載のブレーキペダル装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、自動車等の車両において、ブレーキ装置を操作するためのブレーキペダル装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般的に、自動車の液圧式ブレーキ装置においては、車室とエンジンルームとを区画するダッシュパネルのエンジンルーム側に、マスタシリンダおよび気圧式倍力装置が一体的に取付けられ、車室側にブレーキペダルがブラケットによって回動可能に支持されており、気圧式倍力装置の入力ロッドがダッシュパネルを通して車室側へ延ばされ、その先端部がクレビスによってブレーキペダルに連結されている。そして、ブレーキペダルを操作して、気圧式倍力装置の入力ロッドを押圧することにより、気圧室倍力装置およびマスタシリンダを作動させて、ブレーキ液圧を発生させる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前面衝突等によって、過大な外力が車両前方から作用して、車体パネルが変形し、マスタシリンダおよび気圧式倍力装置が車室側に変位した場合、ブレーキペダルが入力ロッドに押圧されて車室側へ突出することがある。この場合、車両前方から作用する過大な外力によるブレーキペダルの突出量は、できるだけ小さく抑えることが望ましい。

【0004】そこで、従来、例えば、特開2000-219126号公報には、車両前方からの過大な外力に対して、気圧式倍力装置のシェルの一部が破断して変形することにより、ブレーキペダルに伝達される荷重を吸収して、ブレーキペダルの変位量を小さくする技術が開示されている。また、特開平9-290716号公報には、ブレーキペダルブラケットの上部をV字状のステーによって支持することにより、車両前方からの過大な外力に対して、V字状のステーが変形することによって、ブレーキペダルブラケットを移動させて、ブレーキペダルを前方へ変位させるようにした技術が開示されている。

【0005】本発明は、上記の点にかんがみてなされた

ものであり、車両前方から作用する過大な外力に対して、ブレーキペダルの車室側への突出量を小さくすることができるブレーキペダル装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、請求項1に係る発明は、車体に回動可能に支持されたブレーキペダルに、ブレーキ作動装置の入力ロッドを連結し、前記ブレーキペダルを原位置から作動方向へ回動させることによって前記入力ロッドを押圧して前記ブレーキ作動装置を作動させるブレーキペダル装置において、前記ブレーキペダルに設けられたカムによって前記入力ロッドに設けられたカムフォロウを移動させて前記入力ロッドを押圧することを特徴とする。このように構成したことにより、過大な外力が作用して入力ロッドが後退したとき、カムの形状によってブレーキペダルの回動を抑制することが可能となる。請求項2の発明に係るブレーキペダル装置は、上記請求項2の構成において、前記カムは、前記入力ロッドが原位置を超えて後退したとき、前記ブレーキペダルの回動を小さくする形状であることを特徴とする。このように構成したことにより、過大な外力が作用して、作動ロッドが原位置を超えて後退したとき、ブレーキペダルの回動が抑制される。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1に示すように、本実施形態に係るブレーキペダル装置1においては、自動車の車体前部のエンジンルーム2と、その後方の車室3とを区画するダッシュパネル4のエンジンルーム2側に気圧式倍力装置5(ブレーキ作動装置)が取付けられている。気圧式倍力装置5は、そのシェル6の一端側から突出されたバルブボディ7をダッシュパネル4の開口8から車室3側へ挿入して、ボルト9によって固定されている。また、シェル6の他端側には、マスタシリンダ10(ブレーキ作動装置)がボルト11によって取付けられている。

【0008】気圧式倍力装置5は、ここでは図示を省略するが、シェル6内がパワーピストンによって負圧室と変圧室とに画成され、負圧室には、エンジンの吸気負圧を導入し、変圧室には、入力ロッド12への入力(ブレーキ操作力)に対してバルブボディ7のバルブ機構を作動させて大気を導入し、負圧室と変圧室との間の差圧によってパワーピストンに推力(サーボ力)を発生させる。このサーボ力をブレーキ操作力に付与して、マスタシリンダ10を作動させ、ブレーキ液圧を発生させる。このとき、マスタシリンダ10側からの反力の一部をリアクションディスクを介して入力ロッド12にフィードバックすることにより、ブレーキ操作力に応じたサーボ力を発生させることができる。

【0009】ダッシュパネル4の車室3側には、下側が開口された箱状のペダルブラケット13が取付けられ、ペダ

ルブラケット13内に気圧式倍力装置5のバルブボディ7および入力ロッド12が挿入されている。ペダルブラケット13は、ボルト9によって、気圧式倍力装置5と共締めされ、また、その上部壁が車体側のパネル14にボルト15によって取付けられて固定されている。ペダルブラケット13には、下側開口からブレーキペダル16が挿入されてピン17によって回転可能に支持されている。

【0010】ブレーキペダル16には、ピン17の周囲にカム18が一体的に形成され、気圧式倍力装置の入力ロッド12の先端部には、カムフォロワ19(ボール)が取付けられており、カム18とカムフォロワ19とが係合されている。なお、図示の例では、カムフォロワ19は、入力ロッド12の先端部で回転可能な球体としているが、これに限らず、ローラ等の他の転がり部材であってもよく、また、回転しない球体等の滑り部材とすることもできる。入力ロッド12は、ペダルブラケット13に取付けられたロッドガイド20に挿通されて摺動可能に案内されており、マスタシリンダ10および気圧式倍力装置5の戻しばね(図示せず)のばね力によって、カムフォロワ19がカム18に押圧されている。ブレーキペダル16の回転中心、すなわち、ピン17は、入力ロッド12の軸心のほぼ延長線上に配置されている。

【0011】そして、ブレーキペダル16は、通常は、戻しばね(図示せず)の付勢力によってペダルブラケット13に取付けられたストッパ21に当接して図1に示す原位置にある。運転者がブレーキペダル16を踏込んでカム18を図中、左方へ回転させると、カムフォロワ19がカム18に沿って移動し、入力ロッド12が押込まれて気圧式倍力装置5のバルブ機構が作動する。

【0012】次に、カム18の輪郭について説明する。図1において、入力ロッド12の軸心の延長線に対してカム18の下方の領域Aは、ブレーキペダル16が運転者によって踏込まれて、原位置から左方へ回転したとき、ブレーキペダル16の変位と入力ロッド12の変位とがほぼ比例する形状となっている(図2の領域A参照)。また、入力ロッド12の軸心の延長線に対してカム18の上方の領域Bは、ブレーキペダル16が原位置から右方へ回転したと仮定した場合(実際には、ブレーキペダル16は、ストッパ21に当接するので、原位置から右方へ回転することはない)、入力ロッド12が変位しない形状となっている(図2の領域Bの実線①参照)。

【0013】以上のように構成した本実施形態の作用について、次に説明する。ブレーキペダル16は、通常は、戻しばねの付勢力によって図1に示す原位置にあり、運転者が踏み込むことにより、図中、左方へ回転して、カム18の領域Aに沿ってカムフォロワ19を移動させ、入力ロッド12を押圧して気圧式倍力装置5およびマスタシリンダ10を作動させてブレーキ液圧を発生させる。踏み込みを解除すると、戻しばねの付勢力によってブレーキペダル16が原位置に戻り、マスタシリンダ10および気圧式倍

力装置5の戻しばねによって、カムフォロワ19がカム18の領域Aに沿って移動して、入力ロッド12も原位置に戻り、ブレーキ液圧が解除される。このとき、カム18の領域Aの輪郭によって、ブレーキペダル16の変位と入力ロッド12の変位とがほぼ直線的に比例する。

【0014】車両の前面衝突等によって、車体前方から過大な外力が作用し、車体パネルが変形してマスタシリンダ10および気圧式倍力装置5が車室3側に変位した場合、入力ロッド12が後退して、カムフォロワ19がブレーキペダル16のカム18を押圧する。ブレーキペダル16は、カムフォロワ19によってカム18の領域Aが押圧されることにより、原位置まで後退する。その後、カムフォロワ19によって領域Bの部分が押圧されても、領域Bはブレーキペダル16をストロークさせない形状であるから、ブレーキペダル16は、原位置から右方へ回転することがない。さらに、入力ロッド12が後退して、ブレーキペダル16の支点であるピン17を破壊し、あるいは、カム18の領域Bの上に乗り上げた場合でも、ブレーキペダル16は、原位置から右方へ回転しないので、ブレーキペダル16の車室3側への突出量を小さく抑えることができる。

【0015】なお、上記実施形態では、カム18は、ブレーキペダル16と一体に形成されているが、本発明は、これに限らず、カム18を別体としてブレーキペダル16に取付けることもでき、例えば、カム18が軸を介してブレーキペダル本体と一体的に回転するように連結してもよい。

【0016】カム18の領域Aの形状は、上述のようにブレーキペダル16の変位と入力ロッド12の変位とを直線的に比例させるもののほか、所望の特性が得られるように任意の形状にチューニングすることができる。カム18の領域Bの形状は、上述のようにブレーキペダル16の変位に対して、入力ロッド12を変位させないもののほか、例えば、ブレーキペダル16の後退方向の変位(図中、右方への回転)に対して、入力ロッド12を作動方向(図中、左方)に僅かに変位させるもの(図2の領域Bにおける破線②参照)、あるいは、ブレーキペダル16の後退方向の変位(図中、右方への回転)に対して、入力ロッド12を後退方向(図中、右方)に僅かに変位させるもの(図2の領域Bにおける一点鎖線③参照)とすることができ、入力ロッド12が原位置を超えて後退したとき、ブレーキペダル16の右方への回転を抑制できる形状であればよい。

【0017】また、上記実施形態では、ブレーキ作動装置として、マスタシリンダおよび気圧式倍力装置を使用した場合について説明しているが、本発明は、これに限らず、油圧ブースタまたは電気信号を介してブレーキを作動させるいわゆるブレーキバイワイヤのペダル操作量検出装置等の他のブレーキ作動装置を使用するものにも同様に適用することができる。

【0018】

【発明の効果】以上詳述したように、請求項1に係るブ

レーキペダル装置によれば、車両の前面衝突等によって、車体前方から過大な外力が作用して、ブレーキ装置の入力ロッドが後退したとき、カム形状によってブレーキペダルの回動を抑制することができるので、ブレーキペダルの車室側への突出量を小さく抑えることができる。また、請求項2の発明に係るブレーキペダル装置によれば、車体前方からの過大な外力が作用して、作動ロッドが原位置を超えて後退したとき、カム形状によって、ブレーキペダルの回動を抑制することができ、ブレーキペダルの車室側への突出量を小さく抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

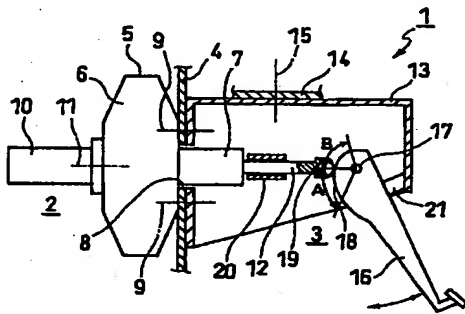
*【図1】本発明の一実施形態に係るブレーキペダル装置の概略構成を示す縦断面図である。

【図2】図1のブレーキペダル装置の特性を示すグラフ図である。

【符号の説明】

- 1 ブレーキペダル装置
- 5 気圧式倍力装置(ブレーキ作動装置)
- 10 マスタシリンダ(ブレーキ作動装置)
- 12 入力ロッド
- 16 ブレーキペダル
- 18 カム
- * 19 カムフォロワ

【図1】



【図2】

